

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

G06F 1/20



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97126137.7

(D1)

[43]公开日 1998年9月9日

[11] 公开号 CN 1192544A

[22]申请日 97.12.31

[30]优先权

[32]97.3.3 [33]US[31]08 / 811,119

[71]申请人 英克罗斯设计公司

地址 美国加利福尼亚

[72]发明人 森尼·贝尔

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

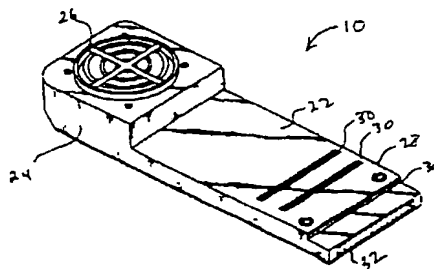
代理人 蹇 炜

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 便携式计算机的冷却装置

[57]摘要

一种 PCMCIA PC 插件，驱动一个用于冷却便携式计算机的风扇。该插件具有一个第一端和一个第二端，在第一端与第二端之间有一个风道，风扇固定在第一端上，用于将空气吹向第二端并吹入到便携式计算机内。PC 插件连接器固定在第二端上，用于将 PC 插件连接到计算机的 PC 插槽中和用于向风扇提供能量。该插件的风道内有一个叶片，用于引导来自风扇的空气通过 PC 插件连接器。



(BJ)第 1456 号

## 权 利 要 求 书

---

1、一种用于冷却带有P C 插槽的电子设备的装置, 包括:

一个插件, 它具有一个第一端和一个带有至少一个通风口的第二端, 在第一端和通风口之间有一个风道;

第二端可以被插入到P C 插槽中用于将通风口放置在P C 插槽内;

安装在插件上用于将空气吹过风道和通风口使空气通过P C 插槽循环从而对电子设备进行冷却的风扇; 和

安装在第二端上与风扇相连接从而驱动风扇的电气连接器。

2、根据权利要求1 所述的装置, 还包括一个栅网和一个空气滤清器, 该栅网和空气滤清器安装在插件的第一端上, 分别用于保护风扇和过滤空气, 空气滤清器是可拆卸的以便于清洗。

3、根据权利要求1 所述的装置, 其中插件的第二端包括通风口和叶片, 该叶片安装在风道内以便引导空气流过通风口, 当第二端插入到P C 插槽中时通风口将空气引入到电子设备中。

4、根据权利要求1 所述的装置, 其中第一端包括进风口, 第二端上的通风口是出风口, 风扇从进风口吹入空气并从出风口排出空气。

5、根据权利要求1 所述的装置, 其中风扇可拆卸地固定在插件的第一端上。

6、根据权利要求1 所述的装置, 其中插件的外形尺寸符合P C M C I A III 型插件的外形尺寸技术规格。

7、一种便携式计算机, 包括:

一个带有键盘和P C 插槽的基体;

一个可折叠地固定在基体上的显示屏;

一个插件, 它具有一个第一端和一个带有电气连接器的第二端, 在第一端和第二端之间有一个风道, 该插件可以插入到P C 插槽中;

一个安装在第一端上的风扇, 它强迫空气进入基体从而对便携式计算机进行冷却;

连接在风扇和电气连接器之间的导线，当插件连接到计算机的P C 插槽时，它向风扇提供电能。

8、根据权利要求7 所述的便携式计算机，其中插件的第二端含有通风口，该通风口引导空气进入便携式计算机的基体。

9、根据权利要求7 所述的便携式计算机，其中便携式计算机上包括用于使来自风扇的空气排出基体的通风口。

10、根据权利要求7 所述的便携式计算机，其中插件包括一个顶面和一个端面，顶面上有一对叶片和通风口，叶片引导来自风扇的空气流过通风口，端面上有一个通风口，一个叶片被做成这样的轮廓：它能引导来自风扇的空气流到电气连接器的上面并且经端面通风口流出风道。

11、根据权利要求7 所述的便携式计算机，其中当风扇被连接到计算机上时，风扇连续工作。

12、一种用于冷却带有P C 插槽的便携式计算机的装置，包括：

一个P C 插件，它具有一个第一端和一个第二端，在第一端与第二端之间有一个风道，第二端上至少有一个与风道相通的通风口；

一个安装在第一端上的风扇，用于将空气吹进风道并吹向通风口；

一个安装在第二端上的电气连接器，用于将P C 插件连接到计算机的P C 插槽中；

一个固定在插件上的叶片，它位于第二端附近，用于引导空气从通风口流出；  
和

连接在风扇和电气连接器之间的导线，当P C 插件插入到计算机的P C 插槽中时，它从计算机向风扇传输电能。

13、根据权利要求12 所述的冷却装置，其中P C 插件包括一个顶面和一个端面，顶面上有一对叶片和通风口，叶片引导来自风扇的空气流过通风口，端面上有一个通风口，该通风口被做成这样的轮廓：它能引导空气从风扇流到电端连接器的上面并且通过端面通风口流出风道。

# 说明书

## 便携式计算机的冷却装置

本发明涉及带有P C 插件槽的便携式计算机, 尤其涉及便携式计算机的冷却设备。

90年代初期, 移动式计算系统的快速增长推动了信息处理设备在小型化、轻量化和便携式方面的发展。一项振奋人心的革新就是开发P C 插件技术。由于P C 插件作用大、通用性强因而使它们很快就成为许多便携式计算机中的标准部件。P C 插件技术的快速发展以及被全世界所接受在很大程度上应归功于国际个人计算机存储器插件协会(P C M C I A)在标准化方面所作出的努力。

如今P C M C I A 的P C 插件标准给各种工业和垂直式应用领域 (vertical application), 如智能插件, 机顶箱 (Set-top boxes)、车辆及其它应用领域带来了所述P C 插件的好处。P C 插件技术以其紧凑的尺寸和坚固耐用性成为各种应用领域的理想技术。

目前的P C 插件标准规定了三种类型的P C 插件结构和附加的扩展插件结构。这三种插件全部具有相同的长度和宽度以及采用68针连接器。各种插件之间唯一的外形结构差别就是厚度不同。I型插件、II型插件和III型插件的厚度分别为3.3 mm、5.0 mm和10.5 mm。由于仅仅是厚度不同, 因此比较薄的插件可以在比较厚的槽上使用, 但比较厚的插件则不能在比较薄的槽上使用。

各种类型的插件都能满足不同应用的需要。I型PC插件一般用于象RAM卡、Flash卡、OTP卡和SRAM卡之类的存储器设备。II型插件用于诸如数据/传真调制解调器、LANs和大容量存储设备之类的I/O设备。III型插件用于部件比较厚(如旋转式大容量存储设备)的设备。

扩展卡便于那些必须保留在系统外部的附加部件, 如无线应用领域的天线正常工作。

版本号指的是P C 插件标准的种类，它是特定插件或系统的工作基础。一般来说，版本1 .0 仅支持存储器，2 . X 版本可以支持存储器和I / O 应用。

P C M C I A 标准1 . 0 版本/ J E I D A 4 . 0 -1 9 9 0 年六月

P C M C I A 标准的第一版本定义了6 8 针接口和I 型P C 插件与I I 型P C 插件的形状因素。P C M C I A 标准的原始版本仅为存储器卡规定了电气和结构要求。它为P C 插件定义了中间格式 (Metaformat ) 或插件信息结构 (C I S ) ，这对P C 插件间协同工作和插接 - 运行非常重要。在P C 插件标准的第一个版本中没有输入/ 输出 (I / O ) 卡概念。

P C M C I A 标准2 . 0 、2 . 0 1 和2 . 1 版本 -1 9 9 1 -1 9 9 4

P C M I C A 标准的第二版本为6 8 针接口定义了I / O 接口，该6 8 针接口与在标准的第一版本中用于P C M C I A 存储器卡的6 8 针接口相同。2 . 0 版本还在第一版本的基础上增加了各种说明，对双电压存储器卡的支持和有关对插件使用环境的要求及测试方法等章节。2 . 0 1 版本增加了P C 插件的A T A 技术规格和I I I 型插件的类型，还增加了适合于数字图像的自动引导大容量存储器 (A I M S ) 的技术规格。它还包括插件维护说明书的原始版本。2 . 1 版本进一步增强了插件和插座的维护说明以及改进了插件信息结构。

P C 插件标准 - -1 9 9 5 年二月

P C 插件标准的最新版本增加了提高兼容性的信息并增加了一些性能，如支持3 . 3 伏电压工作，支持D M A 和支持3 2 位插件总线的总线控制。

P C 插件槽的快速采用率推动了插件和主机的稳定趋势。在这期间，引入了含有新技术的P C 插件，在标准中增加了有新的特殊意义的性能。与此同时，插件、主机和软件的供应商们也获得了相当多的经验，认识到该是提高兼容性的时候了。

P C M C I A 的目标是使该技术使用起来尽可能方便。然而, 该标准只能提供某些方面的指导, 因而总有一些生产厂家不能完全遵循该标准或对该标准有不同的理解。因此, 对灵活性和适应性的改进计划将考虑到最大的兼容性。一种为各种实际情况准备的方法是对具有所有特殊组件的设计结构进行从软件功能和组件到整个工作台的周密试验。

有三种主要因素结合在一起大大改善了P C 插件的彼此协调性。在该标准的1995年三月的版本中, 在许多方面对P C 插件的软件技术规格作了改进。对插件信息结构及其使用指南的改进使主机对插件性能和要求的识别方法得到了改进。1995年三月的版本中还有一部分是对指南文件的补充, 它们是为诸如调制解调器, 无线设备、A T A 卡和插件总线卡等特殊类型P C 插件的开发者推荐的准则。

另外, 在产业内部增加插件开发者、主机开发者以及软件开发者之间的合作使得彼此协调性得到了改善。为此目的, P C M C I A 和P lug and Play协会定期联合举办P lug Fest协调性学习班, 该学习班聚集了来自生产各方面的主要厂家。预计可以得到更多的改进。

便携机生产厂家和用户仍面临着很多问题。由于许多电子设备被封装在一个小的机箱内, 因此一个主要问题就是发热。例如, I N T E L P E N T I U M 处理器会产生过量的热。磁盘驱动器和其它部件也会产生大量的热。在诸如膝上式计算机之类的小机箱中, 这些部件和其它设备可能会过热并最终使便携式计算机发生故障。过热还会缩短电子部件的平均故障时间。因此希望有一种便于对便携式计算机进行冷却的方法。

本发明包括一种用于冷却带有P C 插槽的电子设备的装置。该电子设备可以是便携式计算机或其它类型的含有P C M C I A 型P C 插槽的设备。根据本发明, 冷却装置放入P C 插槽中以便引导冷却空气进入到诸如便携式计算机之类的电子设备中。

插件具有一个第一端和一个至少带有一个通风口的第二端, 在第一端与通风

口之间有一条风道。第二端插入到P C 插槽内，用于将通风口放置在P C 插槽中并用于冷却电子设备。

风扇装在第一端，用于将空气吹过风道和通风口。该风扇使空气在P C 槽内循环从而冷却电子设备。电气连接器安装在第二端并与风扇连接起来，用于驱动电扇。

根据本发明的一个方面，冷却装置具有栅网和空气滤清器。该栅网和空气滤清器安装在插件的第一端，分别用于保护风扇和过滤空气。空气滤清器是可移动的以便于清洗。

根据本发明的另一个方面，插件的第二端含有通风口和叶片。叶片安装在风道内以便引导空气流向通风口。当第二端插入到P C 槽内时通风口引导空气进入到电子设备（例如，便携式计算机）中。

根据本发明的另一个方面，第一端含有一个进风口，第二端的通风口是出风口，风扇从进风口吹入空气并从出风口吹出空气。

为了进一步理解本发明的优点，可以参考以下连同附图在内的详细说明，在附图中，相同的部件用相同的参考数字表示，其中：

图1 是本发明的透视图。

图2 是图1 中的冷却装置的透视图。

图3 是图2 所示的冷却装置的分解图。

图4 是图2 所示的冷却装置的剖面图。

图1 示出了本发明的一个安装在便携式计算机1 2 中的冷却装置，总的用参考数字1 0 来表示。便携式计算机1 2 包括基体1 4 、显示屏1 8 和键盘1 6 。基体1 4 含有P C 插件槽2 0 。显示屏1 8 可折叠地固定在基体1 4 上，折叠以后显示屏1 8 覆盖在键盘1 6 上，使计算机便于携带。

P C 插件槽2 0 是按照P C M C I A P C 插件标准制造的。根据本发明的一个方面，该P C 插件槽适合于P C M C I A I I I 型P C 插件。根据本发明的其它方面，该P C 插件槽分别适合于I I 型P C 插件和I 型P C 插件。

计算机1 2 上有通风口2 1。冷却装置1 0 将比较冷的空气吹入到P C 插件槽2 0 中对计算机1 2 进行对流冷却。冷却装置1 0 将热空气沿着箭头3 4 的方向从通风口2 1 排出。

在另一个替换实施例中，计算机1 2 的基体是不密封的，这就使得被冷却装置1 0 吹入的空气可以从计算机1 2 中逸散出去。因此，可以根据任何带有P C 插件槽的便携式计算机的实际情况对冷却装置1 0 进行改进。冷却装置1 0 实际上可以与任何带有P C 插件槽的设备一起使用。

随着P C M C I A 标准的发展，本发明能适用于任何新开发的P C 插件槽2 0 从而对便携式计算机1 2 进行冷却。另外，除了在计算机上使用以外，本发明还可以在其它各种应用场合中使用，例如，在机顶箱 (S et - top boxes)，车辆和其它任何能使用P C 插件的应用场合中使用。

图2 示出了本发明的冷却装置1 0 的实施例。该装置1 0 包括空心插件2 2。该空心插件2 2 有一个带有进风口2 6 的第一端2 4 和一个带有至少一个通风孔3 0 的第二端2 8。

第二端上有一个电气连接器3 2。该连接器3 2 是6 8 针标准P C M C I A P C 插件连接器，它将空心插件2 2 固定在便携式计算机1 0 上 (图1)。该连接器3 2 将插件通风口3 0 保持在P C 插槽内。当空心插件2 2 连接到P C 插槽2 0 (图1) 并且风扇工作时通风口3 0 将空气引入便携式计算机1 2 从而对计算机1 2 进行冷却。

图3 示出了冷却装置1 0。插件2 2 中有一个风道3 6，风道3 6 从第一端2 4 延伸到第二端2 8。

插件2 2 上有一个风扇3 8。该风扇3 8 安装在第一端2 4 上用于将空气吹入风道3 6。例如，当风扇3 8 从进风口2 6 吸入空气时，风扇强迫空气通过风道3 6 以及经通风口3 0 从第二端2 8 流出。

风扇3 8 上有一将风扇3 8 连接到电气连接器上的导线4 0。电气连接器3 2 刚性固定在插件2 2 的第二端2 8 上。风扇3 8 刚性固定在插件2 2 的第一端



2 4 上。当电气连接器3 2 插入到计算机1 2 (图1) 的P C 插槽2 0 中并且计算机1 2 工作时, 连接器1 2 把电能传送给风扇3 8 。

风扇3 8 可拆卸地安装在插件2 2 的第一端2 4 上。可拆卸式安装使得在需要的时候可以对风扇进行更换, 修理或清洗。

根据本发明的一个方面, 冷却装置包括一个风扇固定架4 2 , 它用于将风扇3 8 固定在插件2 2 上。风扇固定架4 2 包括一个栅网4 6 和一个空气滤清器4 4 。该栅网4 6 和该空气滤清器4 4 用于保护风扇3 8 。风扇3 8 对空气进行过滤使得计算1 2 内的灰尘含量达到最低。栅网4 6 搭锁住空气滤清器4 4 从而便于取下空气滤清器4 4 以便清洗。

插件2 2 包括顶面6 0 和端面6 2 , 顶面有一对叶片和通风口3 0 , 叶片引导来自风扇3 8 的空气流过通风口, 端面6 2 上有通风口3 0 。

图4 示出了在冷却装置1 0 中流动的空气。风扇3 8 不停地旋转将空气吸入第一端的进风口2 6 。风扇强迫空气穿过风道到达第二端2 8 。然后空气经通风口3 0 从第二端2 8 流出。每个通风口3 0 上都有一个通风叶片5 0 。该叶片5 0 中装在风道3 6 内的通风口3 0 上。通风叶片5 0 相对于空气在风道中的流向5 2 转过一个角度以便将空气从通风口3 0 引出。

虽然风扇3 8 如图示那样将空气从通风口3 0 引出, 但还可以将风扇反向从通风口3 0 吸入空气而从第一端2 4 排出空气。

虽然上以详细说明描述了本发明的几个实施例, 但读者应该认识到以上说明仅仅是解释性的并不是本公开发明的限制因素。在本发明的精神范围内很容易实现以上讨论的实施例以及实现许多没被提到的实施例。因此, 本发明仅受下面的权利要求的限制。

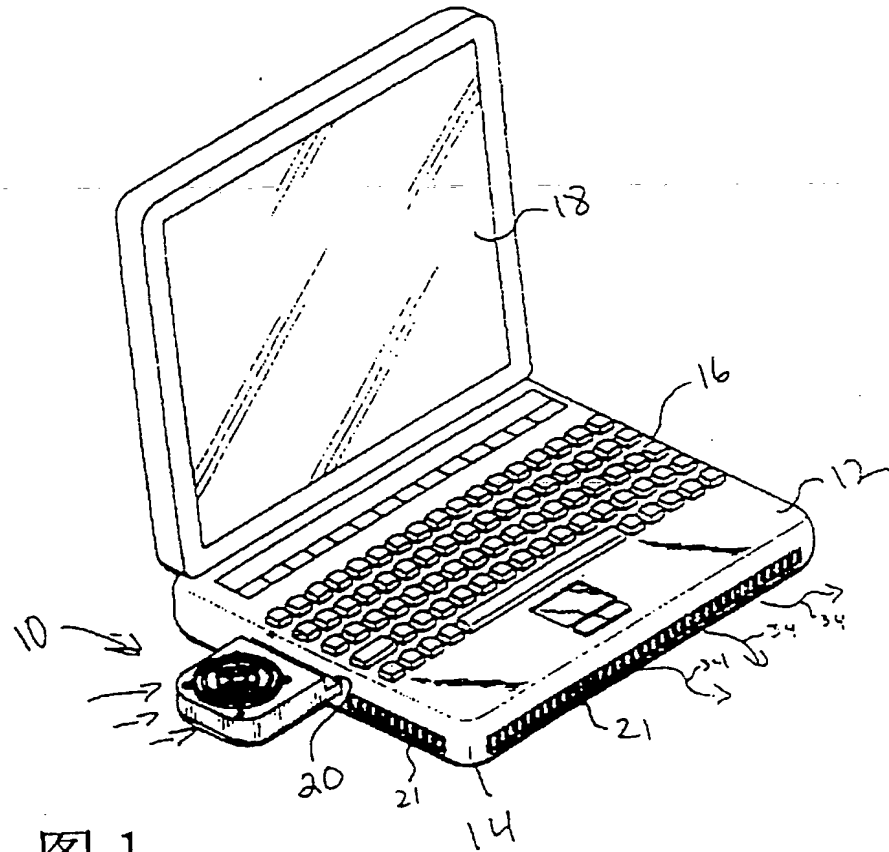


图 1

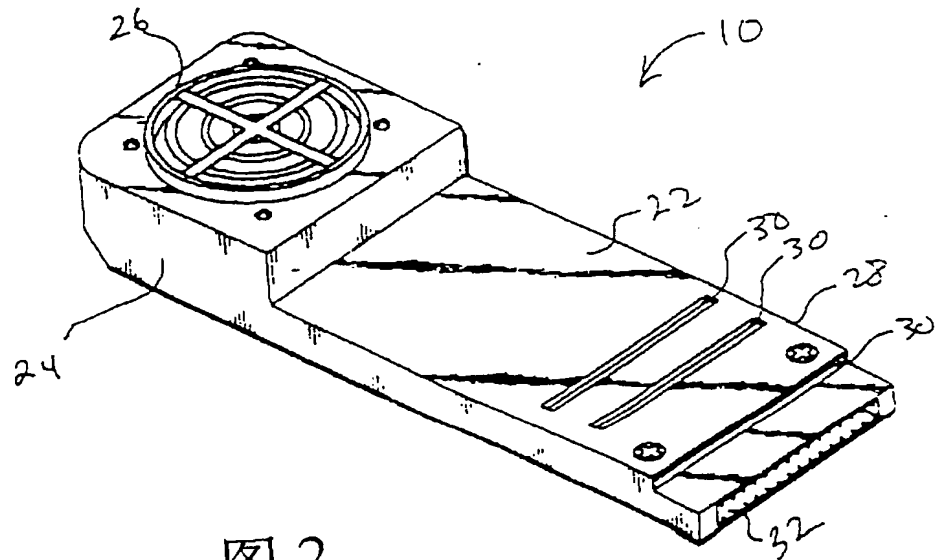


图 2

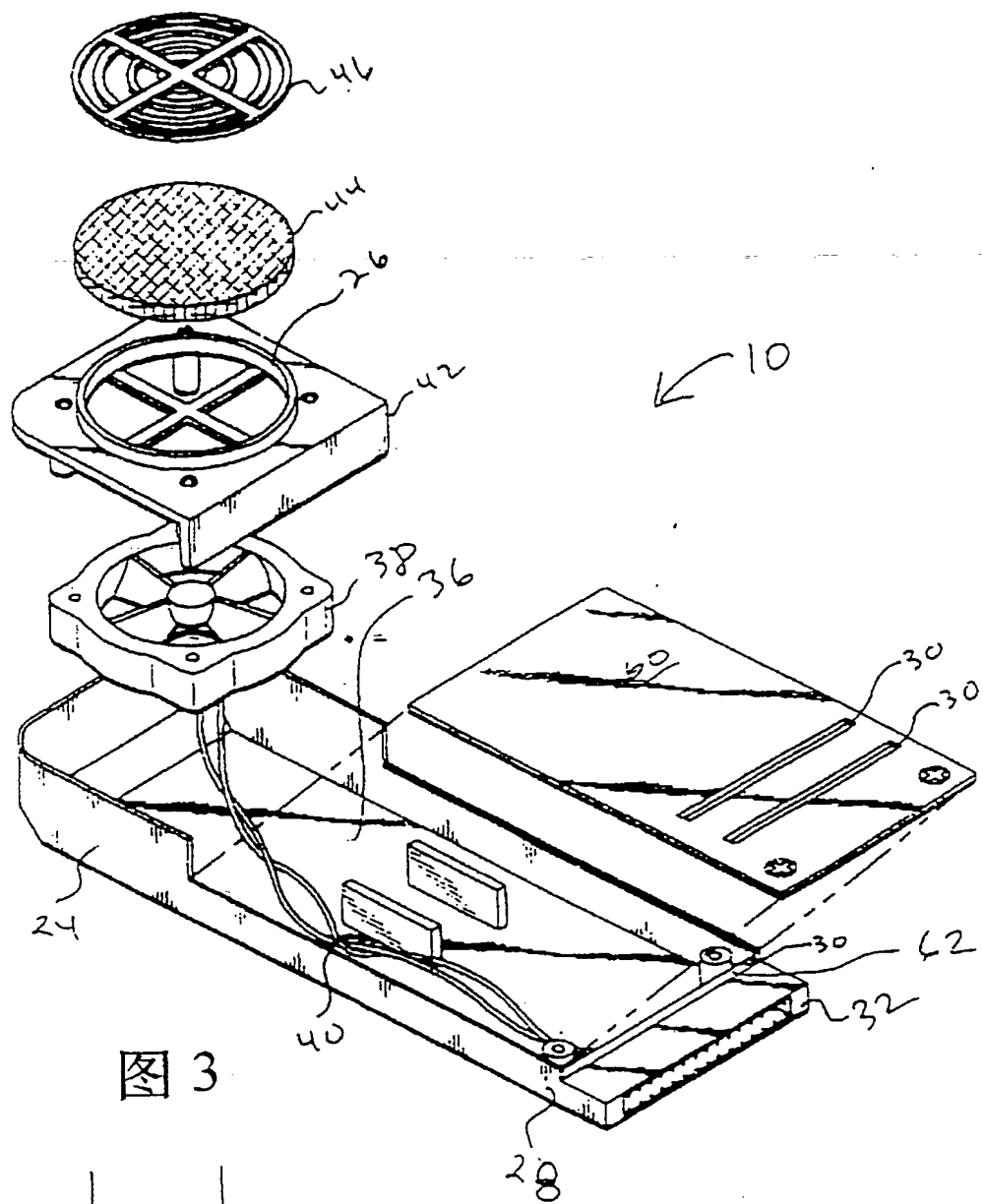


图 3

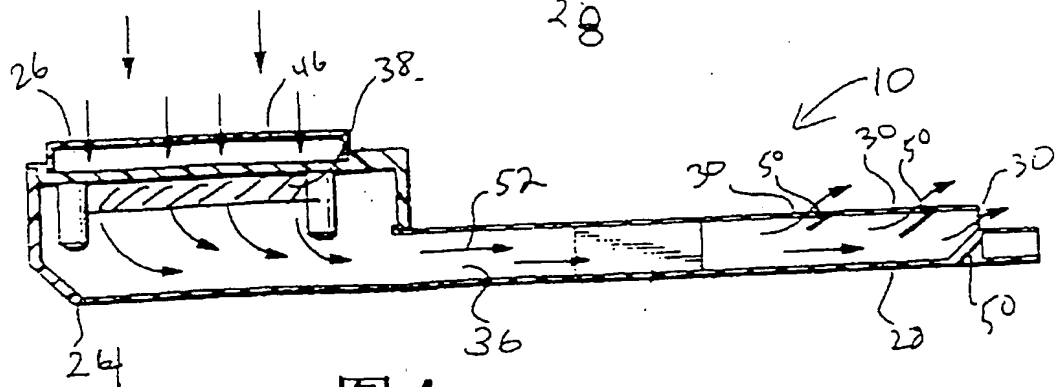


图 4